

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-200247

(43) 公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/46			H 0 4 L 11/00	3 1 0 C
12/28			G 0 6 F 13/00	3 0 1 V
G 0 6 F 13/00	3 0 1			3 5 3 A
	3 5 3	9466-5K	H 0 4 L 11/20	B
H 0 4 L 12/66				

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-5765

(22) 出願日 平成8年(1996)1月17日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 岡本 啓

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

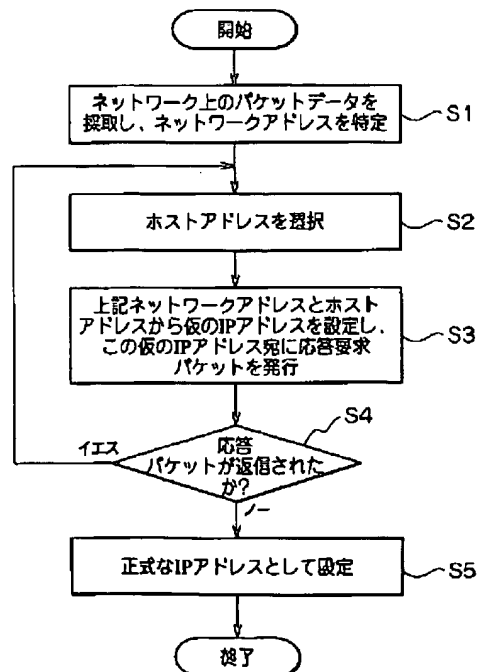
(74) 代理人 弁理士 高橋 勇

(54) 【発明の名称】 IPアドレス設定方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク機器に固有のIPアドレスを容易に設定することのできるIPアドレス設定方法及び装置を提供すること。

【解決手段】 ネットワークに接続されたインタフェースを介し当該ネットワーク上のパケットデータを採取し、このパケットデータからネットワークのネットワークアドレスを特定する。また、このネットワークアドレスに対応した任意のホストアドレスを選択し、このホストアドレス及びネットワークアドレスに基づいて仮のIPアドレスを設定し、この仮のIPアドレス宛てた応答要求パケットをインタフェースを介してネットワーク上に発行する。そして、この応答要求パケットに対し応答パケットが返信されない場合に、上記仮のIPアドレスを正式なIPアドレスとして設定すること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続されたインタフェースを介し当該ネットワーク上のパケットデータを採取し、このパケットデータから前記ネットワークのネットワークアドレスを特定し、このネットワークアドレスに対応した任意のホストアドレスを選択し、このホストアドレス及び前記ネットワークアドレスに基づいて仮のIPアドレスを設定し、この仮のIPアドレスに宛てた応答要求パケットを前記インタフェースを介してネットワーク上に発行し、この応答要求パケットに対し応答パケットが返信されない場合に、前記仮のIPアドレスを正式なIPアドレスとして設定することを特徴としたIPアドレス設定方法。

【請求項2】 前記応答要求パケットの発行に対し応答パケットが返信された場合に、前記ホストアドレスを変更し、前記応答要求パケットを再発行することを特徴とした請求項2記載のIPアドレス設定方法。

【請求項3】 ネットワークに接続可能なインタフェースと、このインタフェースを介し当該ネットワーク上のパケットデータを採取するパケット採取手段と、前記パケットデータから前記ネットワークのネットワークアドレスを特定するネットワークアドレス特定手段と、前記ネットワークアドレスに対応した任意のホストアドレスを選択するホストアドレス選択手段と、前記ホストアドレス及び前記ネットワークアドレスに基づいて仮のIPアドレスを設定する仮IPアドレス設定手段と、前記仮のIPアドレスに宛てた応答要求パケットを前記インタフェースを介してネットワーク上に発行する応答要求発行手段と、前記応答要求パケットに対し応答パケットが返信されない場合に、前記仮のIPアドレスを正式なIPアドレスとして設定するIPアドレス設定手段とを備えたことを特徴とするIPアドレス設定装置。

【請求項4】 前記応答要求パケットの発行に対し前記応答パケットが返信された場合に、前記ホストアドレス選択手段が前記ホストアドレスを変更し、前記応答要求発行手段が前記応答要求パケットを再発行することを特徴とした請求項3記載のIPアドレス設定装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、IPアドレス設定方法及び装置に係り、特に、TCP/IPプロトコルを使用したネットワーク環境に接続されるネットワーク機器に、固有のIPアドレスを自動的に設定するIPアドレス設定方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、ネットワーク環境に直接接続できる小型のプリンタ装置が普及しはじめている。TCP/IPプロトコルを使用したネットワーク環境に直接プリンタ装置を接続する場合は、他のネットワーク機器と重複しない固有のIPアドレス（インタネットアドレス）

を設定する必要がある。このIPアドレスは、単一のネットワーク毎に固有のネットワークアドレスと、当該ネットワークに接続される機器にそれぞれ固有のホストアドレスとの組み合わせにより与えられる。

【0003】 特に、最近ではオフィスや工場内にローカルエリアネットワーク（LAN）の敷設される例が増えており、システム規模の計画的な拡張に合わせて、上記のネットワークプリンタを始めネットワーク機器の増設も頻繁に行われるようになってきている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例にあっては、新たにネットワーク機器を増設する場合、他の既存のネットワーク機器とIPアドレスが重複しないように綿密な計画の下にIPアドレスを選定する必要があり、労力を要する不都合があった。また、増設するネットワーク機器にIPアドレスを設定するには特別な機器操作を伴うため、機器の設置にあたりネットワークオペレーティングシステムやTCP/IPプロトコルに関する知識に精通した専門の作業者を要する不都合があった。

【0005】

【発明の目的】 本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、特に、ネットワーク機器に搭載され又は併設され、当該ネットワーク機器に固有のIPアドレスを容易に設定することのできるIPアドレス設定方法及び装置を提供することを、その目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明では、ネットワークに接続されたインタフェースを介し当該ネットワーク上のパケットデータを採取し、このパケットデータからネットワークのネットワークアドレスを特定する。また、このネットワークアドレスに対応した任意のホストアドレスを選択し、このホストアドレス及びネットワークアドレスに基づいて仮のIPアドレスを設定し、この仮のIPアドレスに宛てた応答要求パケットをインタフェースを介してネットワーク上に発行する。そして、この応答要求パケットに対し応答パケットが返信されない場合に、上記仮のIPアドレスを正式なIPアドレスとして設定する、という方法を採用している。

【0007】 請求項2記載の発明では、上記応答要求パケットの発行に対し応答パケットが返信された場合に、上記ホストアドレスを変更し、応答要求パケットを再発行する、という方法を採用している。

【0008】 請求項3記載の発明では、ネットワークに接続可能なインタフェースと、このインタフェースを介し当該ネットワーク上のパケットデータを採取するパケット採取手段と、パケットデータからネットワークのネットワークアドレスを特定するネットワークアドレス特定手段とを備えている。また、ネットワークアドレスに

対応した任意のホストアドレスを選択するホストアドレス選択手段と、ホストアドレス及びネットワークアドレスに基づいて仮のIPアドレスを設定する仮IPアドレス設定手段と、仮のIPアドレスに宛てた応答要求パケットをインタフェースを介してネットワーク上に発行する応答要求発行手段とを有する。更に、応答要求パケットに対し応答パケットが返信されない場合に、仮のIPアドレスを正式なIPアドレスとして設定するIPアドレス設定手段とを備えた、という構成を採っている。

【0009】請求項4記載の発明では、上記応答要求パケットの発行に対し応答パケットが返信された場合に、ホストアドレス選択手段がホストアドレスを変更し、応答要求発行手段が上記応答要求パケットを再発行する、という構成を採っている。

【0010】請求項1又は3記載の発明では、ネットワーク上から採取したパケットデータのネットワークアドレスと同一のネットワークアドレスを有し、かつ、当該ネットワークに接続されている他のネットワーク機器と重複しないホストアドレスを持ったIPアドレスが自動的に設定される。

【0011】請求項2又は4記載の発明では、設定した仮のIPアドレスが他のネットワーク機器と重複している場合には、ホストアドレスの異なる新たなIPアドレスが設定され、応答要求パケットが再発行される。そして、仮のIPアドレスが他のネットワーク機器と重複しないことが確認された段階で当該仮のIPアドレスが正式なIPアドレスとして設定される。

【0012】ここで、応答パケットとは、仮のIPアドレスと同一のIPアドレスを有するネットワーク機器が、受信した応答要求パケットに対して返信するパケットをいう。これらの手段により、上記目的を達成しようとするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図1乃至図2に基づいて説明する。

【0014】図1において、IPアドレス設定装置10は、ネットワークプリンタ100に搭載されている。このネットワークプリンタ100（以下、プリンタ100という）は、予め準備された制御プログラムに従って各種の演算処理や制御処理等を実行する中央処理装置（CPU）1と、このCPU1で扱われる各種のデータを記憶するメモリ2と、複数の設定スイッチを備えプリンタ100の印字条件の設定やプリンタ機構の強制動作を付勢するためのオペレータパネル11と、プリンタ100の動作状況等を表示する表示部12と、トランシーバケーブルCを介してネットワーク伝送路Bに接続されたインタフェース3と、このインタフェース3で受信した印刷データに基づいて記録媒体への印刷を行う印刷部13とを備えている。ここで、符号TRは、10BASE-5仕様のネットワーク伝送路Bとトランシーバケーブル

Cとの間を中継するトランシーバを示す。ネットワーク伝送路B上では、TCP/IPプロトコルに準拠したデータの伝送が行われるようになっている。

【0015】このうち、CPU1、メモリ2、インタフェース3は、IPアドレス設定装置10を構成する。即ち、CPU1は、通常のプリンタとしての処理機能に加え、本実施形態において以下の諸機能を実現するようになっている。

【0016】①、インタフェース3を介しネットワーク伝送路B上のパケットデータを採取するパケット採取手段としての機能。

【0017】②、採取したパケットデータからネットワーク伝送路Bのネットワークアドレスを特定するネットワークアドレス特定手段としての機能。

【0018】③、特定されたネットワークアドレスに対応した任意のホストアドレスを選択するホストアドレス選択手段としての機能。

【0019】④、選択されたホストアドレス及びネットワークアドレスに基づいて仮のIPアドレスを設定する仮IPアドレス設定手段としての機能。

【0020】⑤、仮のIPアドレスに宛てた応答要求パケットをインタフェース3を介してネットワーク伝送路B上に発行する応答要求発行手段としての機能。

【0021】⑥、発行された応答要求パケットに対し応答パケットが返信されない場合に、仮のIPアドレスを正式なIPアドレスとして設定するIPアドレス設定手段としての機能。

【0022】⑦、応答要求パケットに対する応答パケットが返信された場合は、ホストアドレスを変更し、応答要求パケットを再発行する機能。

【0023】これらの機能は、メモリ2に準備されている動作プログラムを逐次実行することにより実現されるようになっている。ここで、メモリ2は、ランダムアクセスメモリ（RAM）の他、書替可能な付記発性メモリ（例えば、EEPROM等）を備えている。付記発性メモリには、正式に設定されたIPアドレスが格納される。

【0024】次に、上記実施形態におけるIPアドレス設定動作を図2に基づいて説明する。

【0025】例えば、オペレータパネル11の所定のキーを押下しながらプリンタ100本体の電源を投入することにより、メモリ2からCPU1にファームウェアが呼び出された後、IPアドレス設定モードに移行される。この際、ネットワーク伝送路Bに接続されている全ての機器を起動させておく。

【0026】IPアドレス設定モードに移行すると、CPU1は、ネットワーク伝送路Bを伝送する任意のパケットデータをインタフェース3を介して採取する。続いて、CPU1は、当該パケットデータの宛先からネットワーク伝送路Bに与えられているネットワークアドレス

を特定する(ステップS1)。続いて、CPU1は、特定したネットワークアドレスに対応する任意のホストアドレスを選択する(ステップS2)。例えば、メモリ2にホストアドレス設定用のカウンタを用意し、このカウンタの指標値に基づいてホストアドレスを設定しても良い。

【0027】次に、CPU1は、特定したネットワークアドレスと選択したホストアドレスとに基づいて仮のIPアドレスを設定し、この仮のIPアドレスに宛てた応答要求パケットをインタフェース3を介しネットワーク伝送路Bに発行する(ステップS3)。この際、ネットワークプリンタ側のホストアドレスには予め設定された所定の暫定値を用いれば良い。そして、この応答要求パケットの発行に対し、他のネットワーク機器から応答パケットが返信されたか否かを判断する(ステップS4)。

【0028】ここで、応答要求パケットは例えばICMPエコーリクエストパケットであり、応答パケットはICMPエコーリプライパケットである(pingコマンド)。

【0029】この結果、応答パケットが返信された場合は、仮のIPアドレスと同一のIPアドレスを有するネットワーク機器が存在するので、CPU1は、新たに異なるホストアドレスを選択し、仮のIPアドレスを再度設定し、応答要求パケットを再発行する(ステップS2、S3)。

【0030】一方、応答パケットが返信されない場合、CPU1は、仮のIPアドレスと同一のIPアドレスを有するネットワーク機器は存在しないと判断し、当該仮のIPアドレスを正式なIPアドレスとしてメモリ2の付記挥发性メモリに登録する(ステップS5)。また、CPU1は、正式に登録したIPアドレスを表示部12に表示する。これにより、システム管理者は、プリンタ100に正式に設定されたIPアドレスを知ることができる。

【0031】続いて、プリンタ100を再起動すると、CPU1は、メモリ2に記憶されたIPアドレスを有するネットワークプリンタとして起動し、当該IPアドレスに宛てられた印刷データをインタフェース3を介して採取し、印刷部13による印刷動作を付勢する。

【0032】このように、本実施形態によれば、ネットワーク上から採取したパケットデータのネットワークアドレスと同一のネットワークアドレスを有し、かつ、当該ネットワークに接続されている他のネットワーク機器と重複しないホストアドレスを持ったIPアドレスが自動的に設定されるので、ネットワーク機器の導入に当たり管理者によるIPアドレスの計画的な選定が不要となり、機器設置時の作業者の労力を軽減することができる。また、設置作業に当たりネットワークオペレーティ

ングシステムやTCP/IPプロトコルに関する専門的な知識を要しないため、設置先のユーザ等でも容易に設置することができる。

【0033】更に、設定した仮のIPアドレスが他のネットワーク機器と重複している場合には、ホストアドレスの異なる新たなIPアドレスが設定され、応答要求パケットが再発行され、仮のIPアドレスが他のネットワーク機器と重複しないことが確認された段階で当該仮のIPアドレスが正式なIPアドレスとして設定されるので、IPアドレスの設定を確実に行うことができる。

【0034】ここで、本実施形態におけるIPアドレス設定装置10は、ネットワークプリンタに限らず、広く全てのネットワーク機器に好適なものであり、IPアドレスを必要とするあらゆるネットワーク機器に搭載又は併設することのできるものである。また、本発明の思想は、TCP/IPプロトコル以外のあらゆるネットワークプロトコルに適用可能なものである。

【0035】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成され機能するので、請求項1又は3記載の発明では、ネットワーク上から採取したパケットデータのネットワークアドレスと同一のネットワークアドレスを有し、かつ、当該ネットワークに接続されている他のネットワーク機器と重複しないホストアドレスを持ったIPアドレスが自動的に設定されるので、ネットワーク機器の導入に当たり管理者によるIPアドレスの計画的な選定が不要となり、機器設置時の作業者の労力を軽減することができる。また、設置作業に当たりネットワークオペレーティングシステムやTCP/IPプロトコルに関する専門的な知識を要しないため、設置先のユーザ等でも容易に設置することができる。

【0036】請求項2又は4記載の発明では、設定した仮のIPアドレスが他のネットワーク機器と重複している場合には、ホストアドレスの異なる新たなIPアドレスが設定され、応答要求パケットが再発行され、仮のIPアドレスが他のネットワーク機器と重複しないことが確認された段階で当該仮のIPアドレスが正式なIPアドレスとして設定されるので、IPアドレスの設定を確実に行うことができる、という従来にない優れたIPアドレス設定方法及び装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1に示す実施形態のIPアドレス設定動作を説明するフローチャートである。

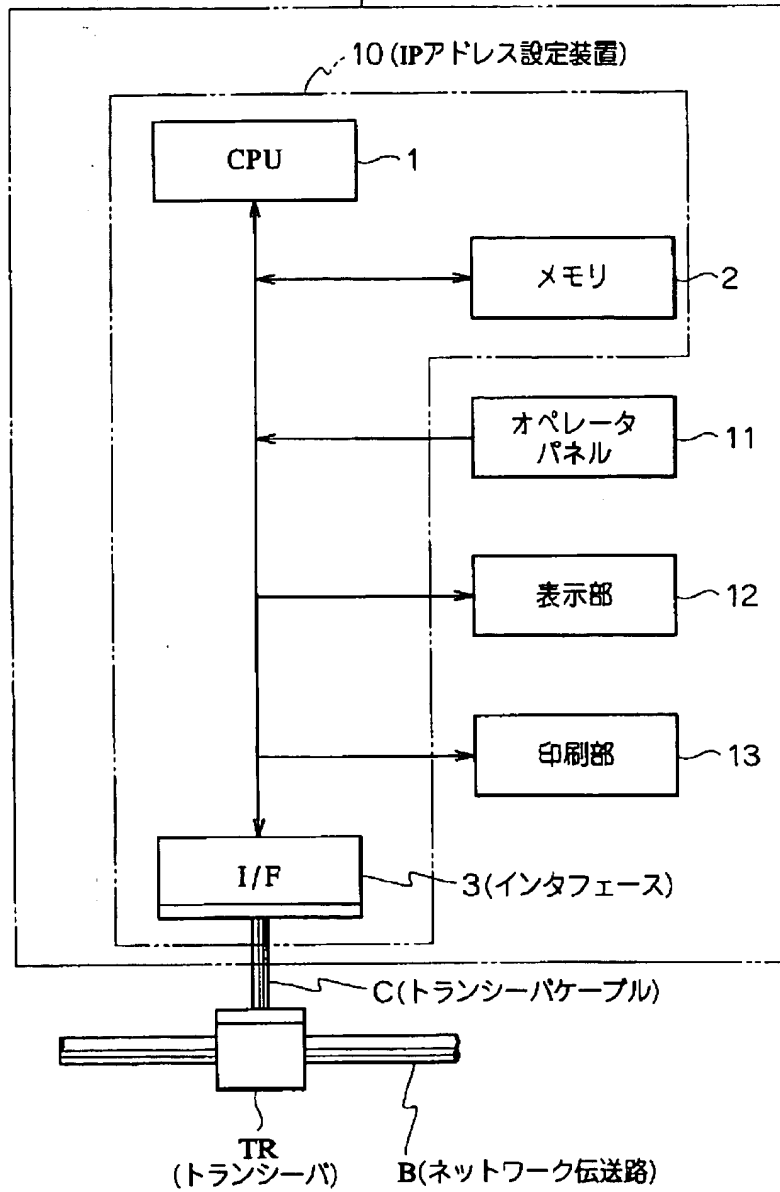
【符号の説明】

- 1 中央処理装置(CPU)
- 2 メモリ
- 3 インタフェース

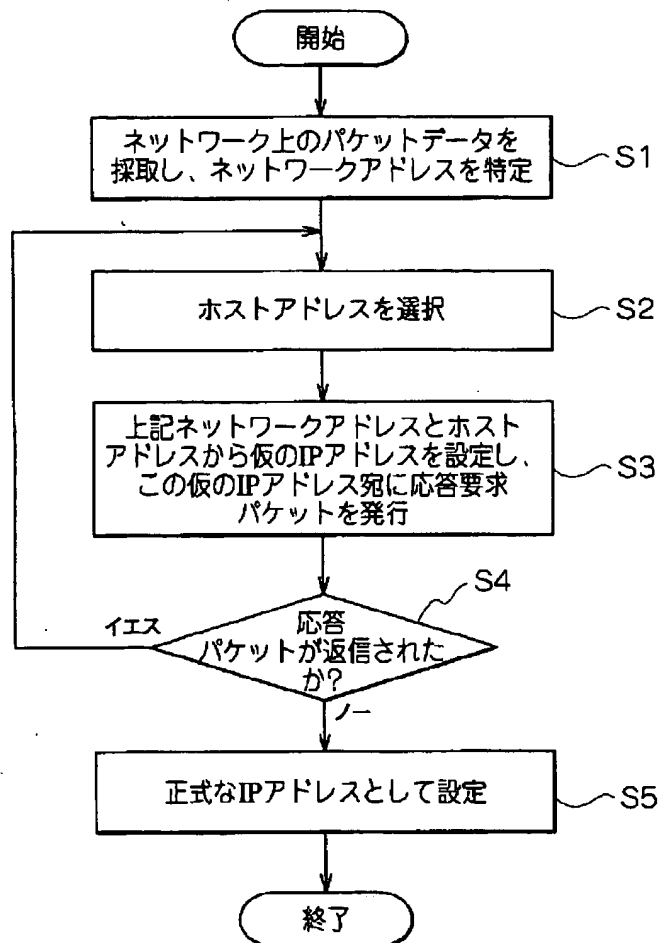
【図1】

(ネットワークプリンタ)

100



【図2】



(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Publication of Unexamined Patent Application (A)

(11) Japanese Patent Laid-Open Number: Hei 9-200247

(43) Laid-Open Date: Heisei 9-7-31 (July 31, 1997)

(51)

Int.Cl. ⁶	Identification Code	Office Reference Number
----------------------	---------------------	-------------------------

H04L	12/46	
------	-------	--

	12/28	
--	-------	--

G06F	13/00	301
------	-------	-----

		353
--	--	-----

		9466-5K
--	--	---------

H04L	12/66	
------	-------	--

FI

Technology Manifestation Part

H04L	11/00	310C
------	-------	------

G06F	13/00	301V
------	-------	------

		353A
--	--	------

H04L	11/20	B
------	-------	---

Request for Examination: Filed

Number of Claims: 4

OL

(6 pages in total)

(21) Application Number: Tokugan Hei 8(1996)-5765

(22) Filed: Heisei 8-1-17 (January 17, 1996)

(71) Applicant: 000004237

NEC Corporation

7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo

(72) Inventor: Hiroshi Okamoto

in NEC Corporation

7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo

This Page Blank (uspto)

(74) Agent: Patent Attorney, Isamu Takahashi

(54) [Title of the Invention] IP address setting method and apparatus

(57) [Abstract]

[Problem] To provide IP address setting method and apparatus that allow an IP address unique to a network device to be set easily.

[Solution Means] Packet data on a network is extracted via an interface connected to the network to specify, based on this packet data, the network address of the network. An arbitrary host address corresponding to this network address is selected and, based on this host address and the network address, a temporary IP address is set. A response requirement packet destined for this temporary IP address is issued via the interface on the network and, when a response packet is not returned in response to this response requirement packet, the temporary IP address is set as a formal IP address.

This Page Blank (uspto)

[Claims]

[Claim 1] An IP address setting method, characterized in that packet data on a network is extracted via an interface connected to the network, a network address of the network is specified based on the packet data, an arbitrary host address corresponding to the network address is selected, a temporary IP address is set based on the host address and the network address, a response requirement packet destined for the temporary IP address is issued via the interface on the network, and, when a response packet is not returned in response to the response requirement packet, the temporary IP address is set as a formal IP address.

[Claim 2] An IP address setting method according to claim 2, characterized in that, when a response packet is returned in response to issue of the response requirement packet, the host address is changed to re-issue the response requirement packet.

[Claim 3] An IP address setting apparatus, characterized by comprising:

an interface connectable to a network;

packet extraction means for extracting via the interface packet data on the network;

network address specifying means for specifying, based on the packet data, a network address of the network;

host address selection means for selecting an arbitrary host address corresponding to the network address;

temporary IP address setting means for setting, based on the host address and the network address, a temporary IP address;

response requirement issue means for issuing the response requirement packet destined for the temporary IP address via the interface on the network; and

IP address setting means for setting, when a response packet is not returned in response to the response requirement packet, the temporary IP address as a formal IP address.

[Claim 4] An IP address setting apparatus according to claim 3,

This Page Blank (uspto)

characterized in that, when a response packet is returned in response to issue of the response requirement packet, the host address selection means changes the host address and the response requirement issue means re-issues the response requirement packet.

[Detailed Description of the invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to IP address setting method and apparatus. In particular, the present invention relates to IP address setting method and apparatus for automatically setting an IP address unique to a network device connected to a network environment using the TCP/IP protocol.

[0002]

[Prior Art]

Recently, small type printer apparatuses that can be directly connected to a network environment are increasingly used. When such a printer apparatus is directly connected to a network environment using the TCP/IP protocol, it is required to set a unique IP address (internet address) that is not a duplicate of addresses of other network devices. This IP address is given by the combination of a network address unique to each single network and a host address unique to each device connected to the network.

[0003]

In particular, there is recently an increasing number of examples in which offices and factories have therein Local Area Networks (LANs). Thus, a planned expansion of the system frequently involves the installation of an increased number of network devices, including the above network printers.

[0004]

[Problems to be Solved by the Invention]

However, installation of new network devices in the above

This Page Blank (uspto)

conventional example required an IP address to be selected under a careful plan so that other existing network devices do not have the same address as that of the new network devices, causing an inconvenience of requiring power. Setting an IP address for the newly installed network device required a special device operation, thus causing an inconvenience in that the installation of the device required an expert engineer having seasoned knowledge of a network operating system and/or the TCP/IP protocol.

[0005]

[Objective of the Invention]

It is an objective of the present invention to improve such inconveniences owned by the conventional example. In particular, it is an objective of the present invention to provide IP address setting method and apparatus that are mounted on or are provided together with a network device and that allow an IP address unique to the network device to be set easily.

[0006]

[Means for Solving the Problem]

The invention according to claim 1 uses a method in which, packet data on a network is extracted via an interface connected to the network to specify, based on this packet data, the network address of the network. Moreover, an arbitrary host address corresponding to this network address is selected, a temporary IP address is set based on this host address and the network address, and a response requirement packet destined for this temporary IP address is issued via the interface on the network. Further, when a response packet is not returned in response to this response requirement packet, the temporary IP address is set as a formal IP address.

[0007]

The invention according to claim 2 uses a method in which, when a response packet is returned in response to issue of the response requirement packet, the host address is changed to re-issue the response requirement packet.

This Page Blank (uspio)

[0008]

The invention according to claim 3 uses a structure including: an interface connectable to a network; packet extraction means for extracting via the interface packet data on the network; network address specifying means for specifying, based on the packet data, a network address of the network; host address selection means for selecting an arbitrary host address corresponding to the network address; temporary IP address setting means for setting, based on the host address and the network address, a temporary IP address; response requirement issue means for issuing the response requirement packet destined for the temporary IP address via the interface on the network; and IP address setting means for setting, when a response packet is not returned in response to the response requirement packet, the temporary IP address as a formal IP address.

[0009]

The invention according to claim 4 uses a structure in which, when a response packet is returned in response to issue of the response requirement packet, the host address selection means changes the host address and the response requirement issue means re-issues the response requirement packet.

[0010]

The invention according to claim 1 or claim 3 allows an IP address to be automatically set which has the same network address as the network address of the packet data extracted from the network and which has a host address that is not a duplicate of an address of another network device connected to the network.

[0011]

According to the invention according to claim 2 or claim 4, when the set temporary IP address is a duplicate of an address of another network device, then a new IP address having a different host address is set and a response requirement packet is re-issued. Then, it is confirmed that a temporary IP address is not a duplicate of an address of another network

This Page Blank (uspto)

device. Then, the temporary IP address is set as a formal IP address.

[0012]

Here, a response packet is a packet returned by a network device having the same IP address as a temporary IP address in response to a received response requirement packet. These means intend to achieve the above objectives.

[0013]

[Embodiment of the Invention]

Hereinafter, one embodiment of the present invention will be described based on Figure 1 to Figure 2.

[0014]

In Figure 1, an IP address setting apparatus 10 is mounted on a network printer 100. This network printer 100 (hereinafter referred to as printer 100) includes, a central processing unit (CPU) 1 for performing, in accordance with a previously-prepared control program, various calculation processings, control processings, and the like; a memory 2 for memorizing various data handled by this CPU 1; an operator panel 11 including a plurality of setting switches for setting printing conditions for the printer 100 and/or biasing the forced operation of the printer mechanism; a display section 12 for displaying the operation status or the like of the printer 100; an interface 3 connected via a transceiver cable C to a network transmission path B; and a printing section 13 for providing a printing to a recording medium based on the data to be printed that is received by this interface 3. Here, reference numeral "TR" represents a transceiver in accordance with 10BASE-5 that works as a relay between the network transmission path B and the transceiver cable C. On the network transmission path B, data transmission in conformity with the TCP/IP protocol is provided.

[0015]

Among them, the CPU 1, the memory 2, and the interface 3 compose the IP address setting apparatus 10. Specifically, the CPU 1 in this embodiment realizes a normal printer's processing function as well as other

This Page Blank (uspto)

functions as described below.

[0016]

(1) A function as packet extraction means for extracting via the interface 3 the packet data on the network transmission path B;

[0017]

(2) A function as network address specifying means for specifying, based on the extracted packet data, the network address of the network transmission path B;

[0018]

(3) A function as host address selection means for selecting an arbitrary host address corresponding to the specified network address;

[0019]

(4) A function as temporary IP address setting means for setting, based on the selected host address and network address, a temporary IP address;

[0020]

(5) A function as response requirement issue means for issuing a response requirement packet destined for the temporary IP address via the interface 3 on the network transmission path B;

[0021]

(6) A function as IP address setting means for setting, when a response packet is not returned in response to the issue of the response requirement packet, a temporary IP address as a formal IP address; and

[0022]

(7) A function of changing, when a response packet to the response requirement packet is returned, the host address to re-issue a response requirement packet.

[0023]

These functions are realized by consecutively executing the operation programs prepared in the memory 2. Here, the memory 2 includes a random access memory (RAM) and a rewritable nonvolatile memory (e.g., EEPROM or the like). The nonvolatile memory stores the

This Page Blank (uspto)

formally set IP address.

[0024]

Next, the IP address setting operation in the above embodiment will be described based on Figure 2.

[0025]

For example, when a predetermined key of the operator panel 11 is pushed to turn on the power source of the main body of the printer 100, firmware in the memory 2 is called by the CPU 1, after which transition to an IP address setting mode is provided. At this time, all devices connected to the network transmission path B are started.

[0026]

When the transition to the IP address setting mode is provided, then the CPU 1 extracts via the interface 3 arbitrary packet data to be transmitted through the network transmission path B. Then, the CPU 1 specifies, based on the destination of the packet data, a network address given to the network transmission path B (Step S1). Thereafter, the CPU 1 selects an arbitrary host address corresponding to the specified network address (Step S2). For example, the memory 2 may be allowed to have a counter for setting a host address so that a host address is set based on a value shown by this counter.

[0027]

Next, the CPU 1 sets, based on the specified network address and the selected host address, a temporary IP address to issue via the interface 3 to the network transmission path B a response requirement packet destined for this temporary IP address (Step S3). At this time, a previously set and predetermined provisional value may be used as the host address at the network printer side. Thereafter, when this response requirement packet is issued, whether or not a response packet is returned from another network device is determined (Step S4).

[0028]

Here, the response requirement packet is an ICMP echo request

This Page Blank (uspto)

packet while the response packet is an ICMP echo reply packet, for example (ping command).

[0029]

As a result, when a response packet is returned, there exists a network device having the same IP address as the temporary IP address. Therefore, the CPU 1 newly selects a different host address, resets a temporary IP address, and re-issues a response requirement packet (Steps S2 and S3).

[0030]

On the other hand, when a response packet is not returned, the CPU 1 determines that there exists no network device having the same IP address as the temporary IP address to register the temporary IP address as a formal IP address in the nonvolatile memory of the memory 2 (Step S5). The CPU 1 displays the formally registered IP address on the display section 12. This allows a system administrator to know the IP address that is formally set in the printer 100.

[0031]

Next, when the printer 100 is re-started, then the CPU 1 starts the printer 100 as a network printer having an IP address memorized in the memory 2 to extract, via the interface 3, data to be printed destined for the IP address, biasing the printing operation by the printing section 13.

[0032]

In this way, this embodiment allows such an IP address to be automatically set which has the same network address as that of the packet data extracted from a network and which has a host address that is not a duplicate of an address of another network device connected to the network. Thus, the introduction of network devices does not require planned selection of an IP address by an administrator, thus allowing the power of a worker for installing the devices to be reduced. Moreover, the installation work does not require special knowledge for a network operating system and/or the TCP/IP protocol, thus allowing even a user at the installation site to

This Page Blank (Usp1e)

install the devices in an easy manner.

[0033]

Furthermore, when the set temporary IP address is a duplicate of an address of another network device, then a new IP address having a different host address is set and a response requirement packet is re-issued. Then, it is confirmed that a temporary IP address is not a duplicate of an address of another network device. Then, the temporary IP address is set as a formal IP address, thus allowing the IP address to be set securely.

[0034]

Here, the IP address setting apparatus 10 in this embodiment is widely suitable not only for a network printer but also for all network devices, and can be mounted on or provided together with any network device requiring an IP address. The concept of the present invention is applicable to any network protocols other than the TCP/IP protocol.

[0035]

[Effects of the invention]

The present invention is structured and functions as described above. Thus, the invention according to claim 1 or claim 3 allows an IP address to be automatically set which has the same network address as the network address of the packet data extracted from the network and which has a host address that is not a duplicate of an address of another network device connected to the network. Thus, the introduction of network devices does not require planned selection of an IP address by an administrator, thus allowing the power of a worker for installing the devices to be reduced. Moreover, the installation work does not require special knowledge for a network operating system and/or TCP/IP protocol, thus allowing even a user at the installation site to install the devices in an easy manner.

[0036]

According to the invention according to claim 2 or claim 4, when the set temporary IP address is a duplicate of an address of another network device, a new IP address having a different host address is set, a response

This Page Blank (uspto)

requirement packet is re-issued, and it is confirmed that a temporary IP address is not a duplicate of an address of another network device. Then, the temporary IP address is set as a formal IP address, thus allowing the IP address to be set securely. In this way, the present invention can provide superior IP address setting method and apparatus that are different from conventional ones.

[Brief Description of Drawings]

[Figure 1] A block diagram illustrating one embodiment of the present invention.

[Figure 2] A flowchart illustrating an IP address setting operation of the embodiment shown in Figure 1.

[Description of the Reference Numerals]

- 1 CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU)
- 2 MEMORY
- 3 INTERFACE

This Page Blank (uspto)

FIG.1

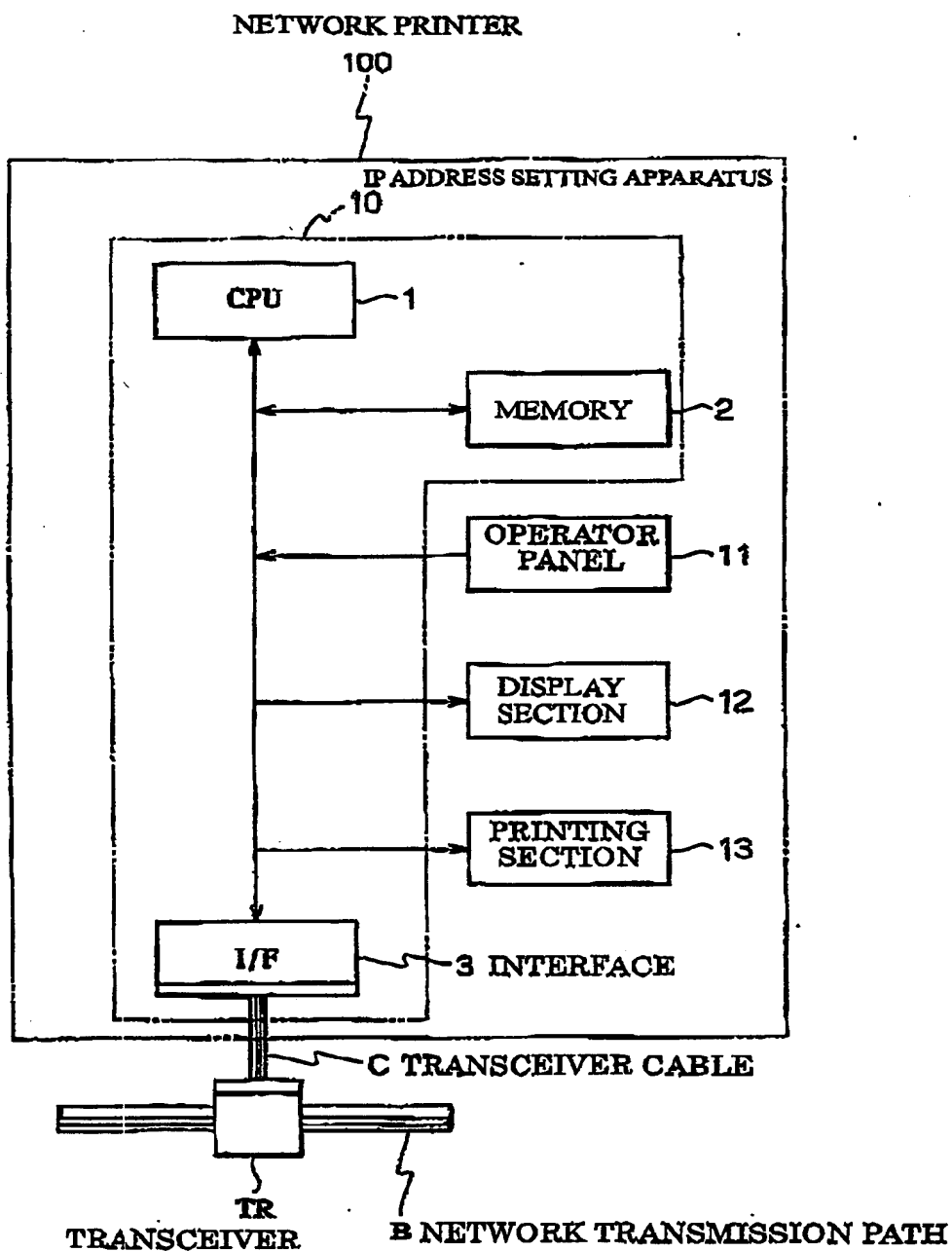
100 NETWORK PRINTER
10 IP ADDRESS SETTING APPARATUS
2 MEMORY
11 OPERATOR PANEL
12 DISPLAY SECTION
13 PRINTING SECTION
3 INTERFACE
C TRANSCEIVER CABLE
TR TRANSCEIVER
B NETWORK TRANSMISSION PATH

FIG.2

START
S1 EXTRACT PACKET DATA ON NETWORK AND SPECIFY
NETWORK ADDRESS
S2 SELECT HOST ADDRESS
S3 BASED ON NETWORK ADDRESS AND HOST ADDRESS, SET
TEMPORARY IP ADDRESS AND ISSUE RESPONSE REQUIREMENT
PACKET DESTINED FOR THIS TEMPORARY IP ADDRESS
S4 RESPONSE PACKET IS RETURNED?
YES
NO
S5 SET AS FORMAL IP ADDRESS
END

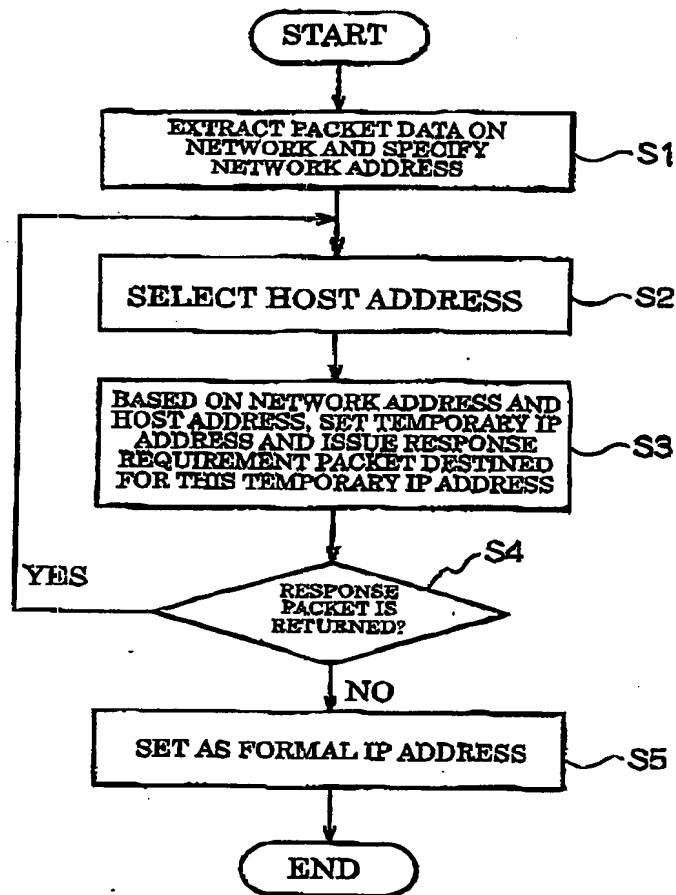
This Page Blank (uspto)

FIG. 1



This Page Blank (uspto)

FIG.2



This Page Blank (uspto)